

УЧЕТ НЕЛИНЕЙНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПАРАМЕТРОВ ЗАЗЕМЛЯЮЩИХ УСТРОЙСТВ

Барбашов И.В., Сухина О.Н., Шанюк А.В.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

Заземляющее устройство (ЗУ) является неотъемлемой частью электроустановок и обеспечивает как заданные режимы, так и необходимую электробезопасность обслуживания. Основными контролируемыми параметрами ЗУ являются сопротивление растеканию и напряжения прикосновения в определенных точках электроустановки. Хотя контролируемые параметры должны определяться при расчетных воздействиях, во многих случаях требования к ЗУ предъявляются и контролируются в условиях резко отличных от реальных, с последующим приближенным приведением к расчетным условиям, определяемым токами молний и коротких замыканий на землю.

Существующая практика проектирования ЗУ совсем не учитывает, либо учитывает в ограниченном виде отличие их параметров по сравнению с результатами контрольных измерений при малых токах. В то же время при нестационарных режимах (стекание тока молнии или тока короткого замыкания) параметры заземлителя улучшаются по сравнению с результатами контрольных измерений, что следует использовать для упрощения конструкции при обеспеченности нормируемых параметров в расчетном режиме. Так стекание на землю тока короткого замыкания значением в несколько килоампер с заземлителя подстанции небольших размеров (закрытого исполнения) может вызвать снижение сопротивления растеканию и относительное выравнивание электрического поля на поверхности грунта, которое является полезным и может исключить дополнительные мероприятия по обеспечению условий электробезопасности, необходимые при оценке напряжений прикосновения путем пропорционального пересчета результатов измерений при малых токах на расчетный ток замыкания.

Исследования нестационарных режимов заземлителей вследствие нелинейности грунта в поле стекающего на землю тока короткого замыкания дают представления о процессах в грунте и позволяют предложить расчетную методику определения сопротивления $R_{кз}$. В свою очередь это приведет к разработке рекомендаций по конструкциям ЗУ подстанций, обеспечивающим заданные значения $R_{кз}$ в расчетных режимах.